FRIGOBLOCK

Betriebsanleitung

für elektrisch betriebene FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen

FRIGOBLOCK

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und als vertraulich zu betrachten. Eine Weitergabe dieses Handbuches an nicht autorisierte Dritte oder die Vervielfältigung, auch in Auszügen, ist ausdrücklich verboten. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Die in dieser Ausgabe enthaltenen Informationen entsprechen dem aktuellen Stand bei Drucklegung.

Da FRIGOBLOCK-Produkte einem ständigen Verbesserungsprozess unterliegen, sind Änderungen von technischen Daten, Design, Bedienung oder Ausstattung jederzeit ohne besondere Benachrichtigung im Rahmen der Weiterentwicklung möglich.

Alle Rechte bleiben vorbehalten.
Deutsche Originalausgabe
Stand Juli 2013
© FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH

Weidkamp 274
D-45356 Essen
Tel.: +49 (0) 201 – 61301-0
Fax: +49 (0) 201 – 61301-48
E-Mail: email@frigoblock.de
Internet: www.frigoblock.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 6

Zur Anleitung 7

Gewährleistung und Haftung 8

Transport und Verpackung 9

Sicherheitshinweise 10

Erläuterung der in dieser Anleitung verwendeten Symbole 11

1. Allgemeine Informationen zur FRIGOBLOCK-Kältemaschine 13

Bestimmungsgemäße Verwendung 14

Abstellen im Notfall 14

Identifizierung einer FRIGOBLOCK-Kältemaschine 15

1.1. Einbaulage der Hauptkomponenten 18

FRIGOBLOCK-Kältemaschinen Typ FK und HK mit optionalem Zusatzverdampfer 18

FRIGOBLOCK-Kältemaschine Typ EK mit optionalem Zusatzverdampfer 18

1.2. Befugnisse 19

1.3. Montage und Inbetriebnahme 19

Kältemittel, Kältemaschinenöl und Kältemittelkreislauf 20

Kältemittel 20

Kältemaschinenöle 21

Kältemittelkreislauf 21

1.4. Grundsätzliche Informationen zu temperaturgeführten Transporten 22

Vor Fahrtantritt 22

Richtiges Beladen 22

Während der Belieferung 23

Nach der Belieferung 24

1.5. Inspektions- und Wartungshinweise für den Betreiber 24

Sichtprüfungen vor Fahrtbeginn 25

Kontrollen und Pflegedienste durch den Betreiber 25

Aufzeichnungspflicht 25

1.6. Betrieb der FRIGOBLOCK-Kältemaschine 26

Einschalten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine
1. Im Netzbetrieb, Antrieb über eine 400-Volt-CEE-Steckdose 26

2. Im Generatorbetrieb während der Fahrt 28

3. Im Generatorbetrieb bei Fahrzeugen mit programmierten Modulen und manuell angehobener Drehzahl 30

FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz Typ DS (optional) 31

Störungen 31

2. Bedienung von FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen Baureihen FK/HK, Ein- und Mehrkammer thermostatisch geregelt 33

2.1. Alles auf einen Blick 34

Bedienelemente 34

Schaltschranksymbole 35

2.2. Anlagenbetrieb 36

Antriebsart 36

Schnell-/ Langsamlauf (optional) 36

Temperaturvorwahl - Hauptkammer 36

Temperaturvorwahl - Zusatzkammer 36

Kältemaschine einschalten 37

Betriebszustände 38

Abtauen / Aufheizen 39

3. Bedienung von FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen Baureihe EK, Ein- und Mehrkammer thermostatisch geregelt 41

3.1. Alles auf einen Blick 42

Bedienelemente 42

Schaltschranksymbole 44

3.2. Anlagenbetrieb 45

Antriebsart 45

Schnell-/ Langsamlauf 45

Temperatur vorwählen - alle Kammern 45

Kältemaschine einschalten 46

Betriebszustände 47

Abtauen / Aufheizen 48

4. Bedienung des FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz DS 24 NG 49

4.1. Allgemeine Informationen zum FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz 50

Verwendung 50

Sicherheitshinweise 50

4.2. Alles auf einen Blick 51

Einbaulage der Hauptkomponenten 51

Bedienelemente 52

Anzeigen 52

4.3. Betriebsart Dieselgeneratorsatz 53

Vor Inbetriebnahme 53

Dieselgeneratorsatz starten 54

Im Betrieb 55

Dieselmotors abstellen 55

Störungen 56

Technische Daten 57

Einleitung

Diese FRIGOBLOCK-Kältemaschine ist ein Qualitätsprodukt, welches nach dem Stand der Technik gebaut wurde und den einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.

Der Begriff Kältemaschine bezeichnet die Gesamtanlage inklusive aller zusätzlichen Komponenten.

Bewahren Sie bitte die beigelegte Konformitätserklärung der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH sicher auf. Die Kältemaschine ist eine überwachungsbedürftige Anlage im Sinne des Gerätesicherheitsgesetzes. Daraus ergeben sich spezielle Anforderungen an das Personal für den Betrieb und die Instandsetzung.

Diese Betriebsanleitung und das ausgefüllte Kundendienst-Checkheft sind Bestandteil des Produktes. Lesen Sie diese Dokumente vor der Inbetriebnahme der Kältemaschine sorgfältig durch und bewahren Sie diese stets am Einsatzort der Kältemaschine auf.

Zur Anleitung

Diese Betriebsanleitung dient dem Betreiber zur Information über die grundsätzliche Bedienung der Kältemaschine sowie deren optionaler Komponenten und enthält Sicherheitshinweise. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und halten Sie diese in jedem Fall ein.

Der einwandfreie, sichere und wirtschaftliche Betrieb der Kältemaschine inklusive aller Komponenten setzt eine fachgerechte und regelmäßige Wartung bzw. Instandsetzung voraus. Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch autorisierte und sachkundige FRIGOBLOCK-Servicepartner ausgeführt werden.

Achten Sie darauf, dass bei allen Arbeiten nur Original-FRIGOBLOCK-Ersatzteile verwendet werden. Detaillierte Informationen zur Wartung, z. B. Wartungsintervalle und Wartungsumfang, finden Sie im FRIGOBLOCK-Kundendienst-Checkheft. Das Wartungspersonal muss vor Beginn der Arbeiten diese Betriebs- und die Wartungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen, für die die FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH keine Haftung übernimmt.

Zusätzlich werden in dieser Betriebsanleitung Hinweise zur Transportkühlung sowie zum Auffinden und Beheben kleinerer Störungen gegeben.

Sollten Sie noch weitere Fragen bezüglich der Kältemaschine haben, stehen Ihnen Ihr FRIGOBLOCK-Servicepartner oder Ihre Ansprechpartner bei der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH unter der zentralen Rufnummer +49 (0) 201 61301-0 sowie per Email unter email@frigoblock.de zur Verfügung.

Gewährleistung und Haftung

Die vereinbarte Gewährleistungszeit entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.

Die FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf
- einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch
- eine nicht sachgemäße bzw. von nicht entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durch geführte Reparatur zurückzuführen sind.

Eine Haftung gegenüber Dritten ist ebenso ausgeschlossen.

Ein Gewährleistungsanspruch besteht nur, wenn der Betreiber der Kältemaschine die entsprechenden Nachweise für ordnungsgemäß durchgeführte Wartungen nach Wartungsplan durch unsere Servicepartner während der Gewährleistungszeit erbringen kann. Bei Nichteinhaltung der Wartungsintervalle und nicht ordnungsgemäß ausgeführten Wartungsarbeiten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Veränderungen und/oder Umbauten an der Kältemaschine sind nicht zulässig und entbinden die FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH von jeglicher Gewährleistung.

Weitere Details zu unseren Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen entnehmen Sie bitte unseren allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

Transport und Verpackung

Achten Sie bei Anlieferung auf Beschädigungen an der Verpackung. Erkennbare Beschädigungen sind auf den Anlieferpapieren zu vermerken und unverzüglich der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH zu melden.

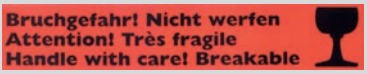
Die Komponenten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine müssen in trockener Umgebung und in der Originalverpackung gelagert werden. Zur Vermeidung von Transportschäden sind Komponenten, die nicht gestapelt werden dürfen, mit Stapelschutzhütchen gekennzeichnet.

Beachten Sie beim Transport die Schwerpunktkennzeichnung und alle weiteren Hinweisaufkleber auf den Verpackungen. Das Verpackungsmaterial ist bestimmungsgerecht zu entsorgen.

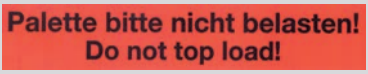
Schwerpunkt der Verpackung.

Pfeile zeigen die Oberseite der Verpackung an.
Die Ware ist zerbrechlich.
Die Lieferung ist trocken zu lagern.

Stapelschutzhütchen, Verpackung nicht stapeln.



Bruchgefahr! Nicht werfen!



Palette nicht belastbar.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind Produktkennzeichnungen, die dazu dienen, Gefährdungen zu vermeiden. Sicherheitshinweise sind daher unbedingt zu beachten.

Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von der Kältemaschine können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur oder Bedienung der Kältemaschine beauftragt ist, muss diese Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine darf nur von qualifiziertem Personal und ausschließlich gemäß den technischen Daten unter Beachtung der aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt und bedient werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit dem Betrieb der FRIGOBLOCK-Kältemaschine vertraut sind und für ihre Tätigkeit über eine entsprechende Qualifikation verfügen.

Einzelne der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bedienkomponenten können nach Kundenanforderung an unterschiedlichen Stellen am Fahrzeugaufbau positioniert werden. Machen Sie sich vor der Benutzung der FRIGOBLOCK-Kältemaschine mit der Einbaulage dieser Komponenten vertraut (siehe hierzu auch das Kapitel “Einbaulage der Hauptkomponenten“).

Für den Betrieb sind die relevanten Rechts- und Sicherheitsvorschriften sowie die Inhalte dieser Betriebsanleitung zu beachten.

Stellen Sie sicher, dass jede Person, die diese FRIGOBLOCK-Kältemaschine bedient,

- eine Sicherheitsbelehrung nach BGR 500 (Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen) und Betriebssicherheitsverordnung sowie eine Bedienerunterweisung anhand der Betriebsanleitung erhalten hat.
- diese Betriebsanleitung sorgfältig gelesen und verstanden hat.

Die FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH bietet im Zuge der Fahrzeugübergabe Schulungen für das Bedienerpersonal an.

Beachten Sie die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften.

Definition der möglichen potenziellen Gefährdungen:

1. Der Begriff **GEFAHR** weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben **wird**.
2. Der Begriff **WARNUNG** weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben **kann**.
3. Der Begriff **ACHTUNG** weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschaden, leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben **könnte**.

Auf mögliche Restgefahren und deren Auswirkungen wird im Verlauf der Betriebsanleitung hingewiesen.

Erläuterung der in dieser Anleitung verwendeten Symbole

Gefahrensymbol explosionsgefährlich:
Explosionsgefahr durch Schlag, Reibung, Funkenbildung, Feuer oder Hitzeeinwirkung.

Gefahrensymbol hochentzündlich:
Stoffe brennen und bilden mit Luft explosionsfähige Gemische.

Gefahrensymbol gesundheitsschädlich:
Stoffe führen in größeren Mengen zu gesundheitlichen Schäden oder zum Tode.

Gefahrensymbol umweltgefährlich:
Stoffe sind für Wasser- oder Bodenorganismen giftig und können Ökosysteme schädigen.

Warnsymbol:
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Warnsymbol:
Warnung vor Kälte.

Warnsymbol:
Warnung vor heißer Oberfläche.

Warnsymbol:
Warnung vor rotierenden Teilen.

Warnsymbol:
Warnung vor ätzenden Stoffen.

Warnsymbol:
Warnung vor Absturzgefahr.

Warnsymbol:
Explosionsgefahr.

Wichtiger Hinweis!
Weist darauf hin, dass wichtige Informationen über das Produkt oder über die Handhabung des Produktes gegeben werden.

Persönliche Schutzausrüstung:
Sicherheitsschuhe tragen.

Persönliche Schutzausrüstung:
Schutzbrille tragen.

Persönliche Schutzausrüstung:
Handschuhe tragen.

Persönliche Schutzausrüstung:
Schutzhelm tragen.

Hinweissymbol:
Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Hinweissymbol:
Hände sorgfältig waschen.

Hinweissymbol:
Rauchen verboten.

Hinweissymbol:
Offenes Feuer verboten.

1. Allgemeine Informationen zur FRIGOBLOCK-Kältemaschine

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine dient zur Temperaturhaltung von Waren beim Transport in isolierten Fahrzeugaufbauten. FRIGOBLOCK-Kältemaschinen werden elektrisch entweder über das Netz (Anschluss 400 Volt / 50 Hz, 32 A, träge abgesichert), den FRIGOBLOCK-Generator oder einen FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz betrieben.

Der FRIGOBLOCK-Generator und der FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz sind nur für den Betrieb in Verbindung mit einer FRIGOBLOCK-Kältemaschine zugelassen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf die FRIGOBLOCK-Kältemaschine nur gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Wird die FRIGOBLOCK-Kältemaschine in Räumen betrieben, so darf die Umgebungstemperatur des Aufstellungsraumes die Einsatzgrenzen der Transportkältemaschine nicht überschreiten.

ACHTUNG:
Sicherheitseinrichtungen jeglicher Art dürfen nie außer Betrieb genommen werden.

Die Leistungsangaben und Einsatzgrenzen auf dem Typenschild der FRIGOBLOCK-Kältemaschine sind grundsätzlich zu beachten.

Einsatzgrenzen der FRIGOBLOCK-Kältemaschine:
- Umgebungstemperaturen bis +40°C bei den Kältemitteln R410A und R507
- Regelbereich zum Kühlen und Heizen im Kühlaufbau von –40°C bis +25°C

Abstellen im Notfall

1. Stellen Sie den Fahrzeugmotor oder Dieselgeneratorsatz (falls vorhanden) ab.
2. Schalten Sie den Netz-0-Generatorschalter (Bild 1) auf die Position "0".
   Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine wird dadurch spannungsfrei geschaltet.

Im Bild 2 sind mögliche Einbaupositionen des Netz-0-Generatorschalters dargestellt.

Bild 1

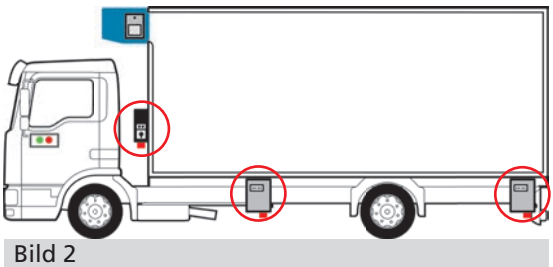


Bild 2

Identifizierung einer FRIGOBLOCK-Kältemaschine

Abhängig von der Anwendung und den Anbauverhältnissen werden verschiedene Modelle angeboten:

FK

Einbau dieses Maschinentyps oberhalb der Fahrerkabine am LKW.

HK

Besonders flache Bauart zur Montage an der Stirnseite von Anhängern bzw. Sattelaufliegern.

EK

Kompakte Verflüssiger-Kältemaschineneinheit mit Verdampfer im Laderaum. Variable Montagemöglichkeit unter dem Fahrzeugaufbau.

RE

Flachverdampfer werden als Verdampfer bei Splitanlagen (in Verbindung mit einer EK-Verflüssigereinheit) und als Zusatzverdampfer in Mehrkammerfahrzeugen eingesetzt.

Die Ausführung der Kältemaschinen und ihrer Komponenten werden bei der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH mit allen relevanten Seriennummern verwaltet und gespeichert.

Zur eindeutigen Identifizierung der FRIGOBLOCK-Kältemaschine oder einer Komponente (z.B. Zusatzverdampfer) sind der FRIGOBLOCK-Typ und die Seriennummer notwendig.

Die technischen Daten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine sind zusätzlich zum Typenschild auch im Kundendienst-Checkheft eingetragen. Dieses ist Bestandteil der Maschinendokumentation. Das Typenschild ist von außen am Anlagengehäuse befestigt.

Angaben auf dem Typenschild:

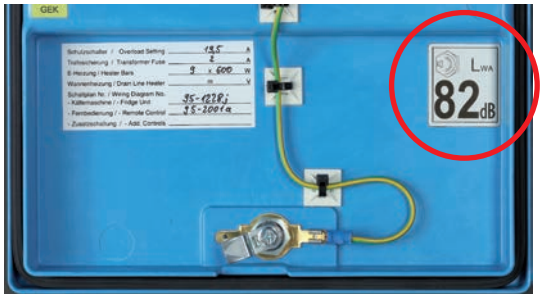
1. FRIGOBLOCK-Typ
2. FRIGOBLOCK-Seriennummer
3. Hubvolumen des Verdichters
4. Kältemittelfüllmenge Hauptanlage / Füllmenge Zusatzkomponenten
5. MOP Druck / Temperatur (Saugdruckbegrenzung)
6. Frequenz bei Nennleistung
7. Steuerspannung 12/24 Volt
8. Länge 2. Keilriemen
9. Termin nächste Wartung / Dichtheitsprüfung
10. Länge 1. Keilriemen
11. Stromaufnahme
12. Nennspannung
13. Maximaler Arbeitsdruck
14. Verwendetes Kältemittel
15. Produktionsbaujahr

Weiterführende technische Daten sowie Anbaumaße können den separat erhältlichen anlagenspezifischen Datenblättern entnommen werden.

SL-Ausführung:

Zur Reduktion der Geräuschemissionen, z. B. im innerstädtischen Anlieferbetrieb, können die FRIGOBLOCK-Kältemaschinen vom Typ FK13, FK25, HK25, HK34 und EK25 optional in SL-Ausführung (2-stufige Drehzahlschaltung) geliefert werden. Anlagen in SL-Ausführung können sowohl in der normalen (S = schnell) Drehzahl als auch in einer niedrigeren (L = langsam) Drehzahl betrieben werden.

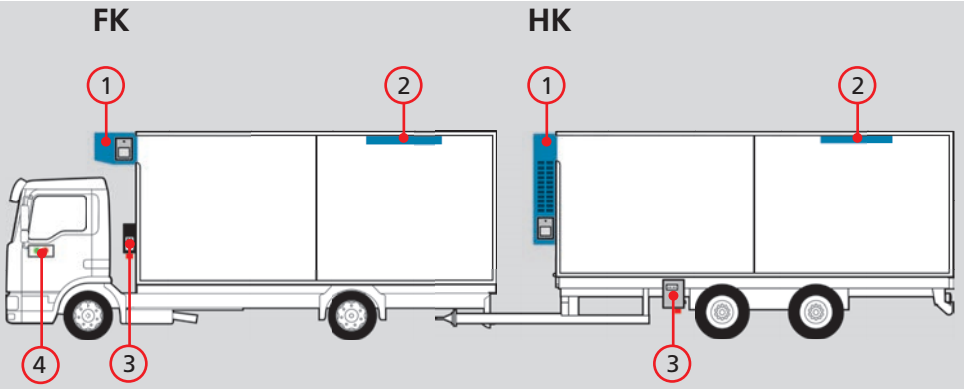
Angaben zum Schallleistungspegel der FRIGOBLOCK-Kältemaschine finden Sie auf einem Aufkleber im Maschinenschaltschrank.



Die Geräuschwerte wurden nach Outdoorrichtlinie 2000/14 EG ermittelt (Richtlinie über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen).

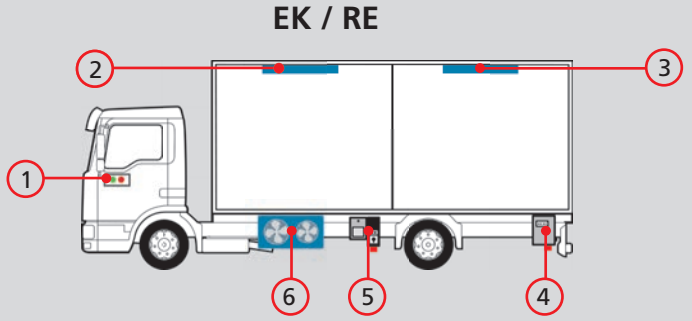
1.1. Einbaulage der Hauptkomponenten

FRIGOBLOCK-Kältemaschinen Typen FK und HK mit optionalem Zusatzverdampfer bei Mehrkammerbetrieb



1. FRIGOBLOCK-Kältemaschinen FK / HK mit Maschinenschaltschrank
2. Zusatz-Flachverdampfer Typ RE (Einbauposition variabel), für Mehrkammerbetrieb
3. Netz-0-Generator-Schaltkasten (Einbauposition variabel)
4. Fernbedienung

FRIGOBLOCK-Kältemaschine EK / RE als Splitanlage mit optionalem Zusatzverdampfer bei Mehrkammerbetrieb Typ EK mit externen Verdampfern



1. Fernbedienung
2. Split-Flachverdampfer Typ RE Kammer 1 (Einbauposition variabel)
3. Zusatz-Flachverdampfer Typ RE (Einbauposition variabel), für Mehrkammerbetrieb
4. Optionale 400-V-CEE-Steckdose (Einbauposition variabel)
5. Maschinenschaltschrank und Netz-0-Generatorschalter (Einbauposition variabel)
6. FRIGOBLOCK-Kältemaschine Typ EK Unterflur bei Splitanlagen

1.2. Befugnisse

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten wenden Sie sich bitte immer an den FRIGOBLOCK-Servicepartner.

GEFAHR: Kältemittel sind gesundheitsschädlich, brennbar und explosiv.
Im Kältemittelkreislauf befindet sich unter Druck stehendes Gas (Kältemittel).

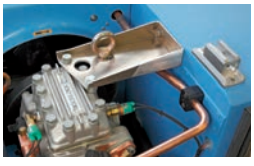
Der Kältemittelkreislauf darf für Wartungs- oder Reparaturarbeiten nur durch sachkundiges (gemäß DIN EN 13313) und von der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH autorisiertes Personal geöffnet werden. Dies gilt auch für das Nachfüllen von Kältemittel. Die entsprechenden Arbeitsschutzbestimmungen sind zu beachten.

GEFAHR: Elektrische Spannung kann bei unsachgemäßer Handhabung zu inneren und äußeren Verbrennungen und zum Tode führen. Eine FRIGOBLOCK-Kältemaschine wird im Netzbetrieb mit 400 Volt und im Generatorbetrieb mit bis zu 690 Volt betrieben.

Arbeiten an elektrischen Komponenten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine und des Generators dürfen nur von Personen mit entsprechender Sachkunde (Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten) oder einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Die entsprechenden Arbeitsschutzbestimmungen sind zu beachten.

1.3. Montage und Inbetriebnahme

Montage und Inbetriebnahme der FRIGOBLOCK-Kältemaschine dürfen nur durch von der FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH autorisiertes Servicepersonal entsprechend den Einbauzeichnungen, Montagehinweisen und Schaltplänen erfolgen. Nur dann ist ein Gewährleistungsanspruch gegeben.



Verwenden Sie zum Transport oder zum An- oder Abheben der FRIGOBLOCK-Kältemaschine immer die dafür vorgesehenen Hebeösen.

Bild 1

Bild 2

FRIGOBLOCK-Kältemaschinen vom Typ FK35 (Bild 1), HK und HD (Bild 2) dürfen nur mit einer Traverse angehoben werden! Die Gewichtsangabe für die FRIGOBLOCK-Kältemaschinen finden Sie im technischen Datenblatt.

Kältemittel, Kältemaschinenöl und Kältemittelkreislauf

Tragen Sie beim Umgang mit Kältemitteln und Kältemaschinenölen immer die geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Bei Beachtung der beim Umgang mit Kältemittel üblichen Vorsichtsmaßnahmen sowie der Hinweise zur Handhabung bzw. zur persönlichen Schutzausrüstung sind keine besonderen Gefahren bekannt.

Kältemittel

Achten Sie darauf, dass nur das auf dem Typschild der FRIGOBLOCK-Kältemaschine angegebene Kältemittel verwendet wird.

FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen werden mit den leistungsfähigen Kältemitteln R410A und R507 betrieben. Beide sind nicht brennbar.

GEFAHR: Kältemittel, welches sich in geschlossenen Räumen ansammelt, kann den Sauerstoff verdrängen und zum Ersticken führen. Das Einatmen hochkonzentrierter Dämpfe ist gesundheitsschädlich und kann zu Herzrhythmusstörungen, Bewusstlosigkeit oder sogar zum Tod führen. Bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf oder beim Umgang mit Kältemitteln ist immer für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.

WARNUNG: Kältemittel haben die Eigenschaft, unter Umgebungsdruck sehr schnell zu verdampfen. Hierbei wird alles, was mit dem verdampfenden Kältemittel in Verbindung kommt, eingefroren. Dies kann zu Erfrierungen und schweren Augenverletzungen führen.

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Einatmen:
Betroffene Person aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen. Bei Übelkeit sofort einen Arzt rufen.

Hautkontakt:
Erfrierungen wie Verbrennungen behandeln, mit Wasser gründlich abspülen, Kleidung NICHT entfernen (evtl. Gefahr der Haftung an der Haut). Bei Hautverätzungen sofort einen Arzt rufen.

Augenkontakt:
Sofort bei weit geöffneten Lidern anhaltend mit Wasser spülen (mindestens 15 Minuten). Sofort einen Augenarzt aufsuchen.

Kältemaschinenöle

GEFAHR: Kältemaschinenöle sind wassergefährdende Stoffe. Öl ist Sondermüll und muss fachgerecht entsorgt werden. Entsorgungsnachweise bzw. Übernahmescheine sind gemäß § 25 Abs. 1 NachwV für 3 Jahre aufzubewahren.

Abhängig von Verdichtertyp und Kältemittel werden in FRIGOBLOCK-Kältemaschinen unterschiedliche Kältemaschinenöle verwendet. Achten Sie darauf, dass immer nur der vorgeschriebene Öltyp verwendet wird.

Bei Beachtung der beim Umgang mit Mineralöl- und Chemieprodukten üblichen Vorsichtsmaßnahmen sowie der Hinweise zur Handhabung bzw. zur persönlichen Schutzausrüstung sind keine besonderen Gefahren bekannt.

Vermeiden Sie längeren Kontakt mit der Haut und waschen Sie sich nach dem Umgang mit Kältemaschinenöl die Hände sorgfältig mit Wasser und Seife.

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Allgemeine Hinweise:
Produktdurchtränkte bzw. verunreinigte Kleidung und Schuhe wechseln.
Nie produkthaltige Lappen in Kleidungstaschen stecken.

Hautkontakt:
Mit reichlich Wasser und Seife waschen.

Verschlucken:
Mund ausspülen. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.

Über die Betriebsanleitung hinaus sind für Kältemittel und Kältemaschinenöle die Hinweise der entsprechenden Sicherheitsdatenblätter zu beachten. Diese finden Sie im Internet auf den Seiten der Hersteller bzw. Lieferanten.

Kältemittelkreislauf

Im normalen Betrieb ist der Kältemittelkreislauf technisch dicht und wird bei Überdruck betrieben. Diese technische Dichtheit gewährt Sicherheit gegenüber gefährlichen Situationen. Um die technische Dichtheit des Kältemittelkreislaufes zu erhalten, sind die im Kundendienst-Checkheft vorgegebenen Serviceintervalle einzuhalten.

Bei Verdacht einer Leckage im Kältemittelkreislauf wenden Sie sich an einen FRIGOBLOCK-Servicepartner.

1.4. Grundsätzliche Informationen zum temperaturgeführten Transport mit FRIGOBLOCK-Kältemaschinen

Vor Fahrtantritt

WARNUNG: Elektrische Spannung kann zu inneren und äußeren Verbrennungen und zum Tode führen. Eine FRIGOBLOCK-Kältemaschine wird im Generatorbetrieb mit bis zu 690 Volt betrieben.

Ziehen Sie den Netzstecker! (Siehe hierzu: Betrieb der Kältemaschine / Generatorbetrieb)

Der Verflüssiger muss frei von Schmutz sein. Der Verdampfer im Kühlaufbau darf keine Verpackungsmaterialien angesaugt haben.
Beides beeinträchtigt die Funktion und reduziert die Leistung der FRIGOBLOCK-Kältemaschine.

Prüfen Sie regelmäßig den gesamten Kühlaufbau auf Undichtigkeiten und Beschädigungen.

Schäden an der Aufbauisolation führen zu Leistungseinbußen, zu längeren Laufzeiten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine und verursachen dadurch einen erhöhten Energieverbrauch.

Richtiges Beladen

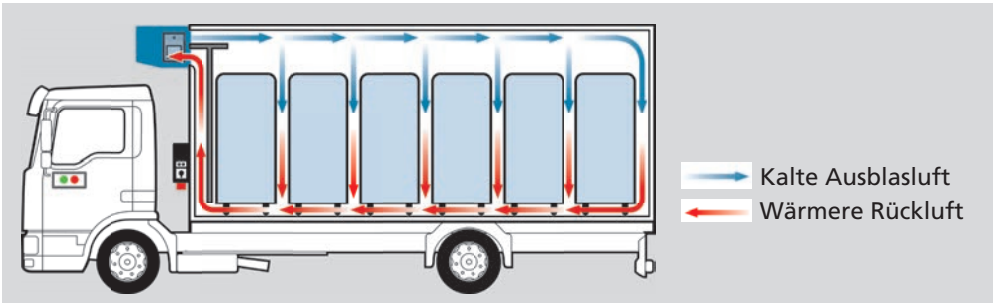
Zur Temperaturhaltung während der Auslieferung ist es unbedingt erforderlich, dass der Kühlaufbau vorgekühlt ist und dass die unterschiedlich temperierten Warengruppen räumlich voneinander getrennt transportiert werden.

Beim Beladen ist die Kältemaschine auszuschalten. Die vorkommissionierte Ware muss in der Abladereihenfolge geladen werden.

Prüfen Sie die Ware unmittelbar vor dem Beladen auf ordnungsgemäße Temperatur und stellen Sie die für die Ware erforderliche Temperatur an den Thermostaten ein.

Die Leistung der Kältemaschine ist so ausgelegt, dass die geforderte Temperatur der Ware gehalten werden kann.

Die Ware im Kühlaufbau muss von Luft umströmt werden können. Eine Rückführung der Luft zum Verdampfer wird durch die ordnungsgemäße Verwendung von Paletten oder Rollbehältern sichergestellt (z.B. dürfen diese nicht bis zum Boden mit Folie umwickelt werden).



Stellen Sie einen ausreichenden Abstand zwischen Ware und Stirnwand, Dach und Boden sicher. Achten Sie auf die maximale Beladungshöhe.

Die Rückluftführung (Lufteintritt am Verdampfer) darf nicht durch falsch platzierte Gegenstände wie Leergut oder Kartonagen ungünstig beeinflusst werden.

Die Luftführung ist so vorzusehen, dass ein Kurzschluss zwischen Luftaustritt und Luftansaug an der Kältemaschine verhindert wird.

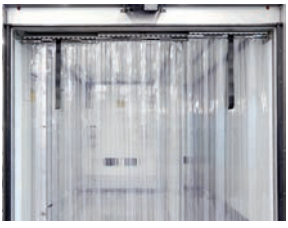
Im Kühlaufbau ist die Luft das Übertragungsmedium für den erforderlichen Wärmetransport. Für eine gleichbleibende Temperatur und damit Qualität des Transportgutes ist eine optimale Luftführung zwingend erforderlich.

Beachten Sie die Richtlinien zur Ladungssicherung. Achten Sie auf die Ladungshöhe.

Teleskopsperrstangen zur Sicherung der Ladung dürfen nicht unter den Flachverdampfern abgestützt werden.

Während der Belieferung

Kontrollieren Sie während der Fahrt regelmäßig die aktuelle Temperatur im Aufbau. Eine vermehrte Anzahl an Türöffnungen erhöht den Warmlufteinfall. Die Auslieferung an Kunden sollte in der Reihenfolge geschehen, wie zuvor das Fahrzeug beladen wurde.



Beim Kommissionieren der Ware und beim Verlassen des Aufbaus muss der Kältevorhang vollständig geschlossen sein. Ein Kältevorhang minimiert den Luftwechsel mit der Umgebung, hält die Lufttemperatur im Kühlaufbau konstanter und verhindert Wärmeverluste. Vermeiden Sie unnötige Türöffnungen.

Leergut ist eine zusätzliche Wärmelast und ist daher nicht gemeinsam mit den zu kühlenden Gütern zu transportieren.

Durch die Anzahl der Türöffnungen und/oder die Beschaffenheit der Ware wird der Feuchtigkeitsgehalt im Kühlaufbau beeinflusst. Dieser führt zu Eisbildung an der Verdampferoberfläche und dadurch zu einer reduzierten Leistung der FRIGOBLOCK-Kältemaschine.

Stellen Sie Eisbildung fest, leiten Sie eine Abtauung ein.
(Siehe hierzu: Abtauen / Aufheizen)

Nach der Belieferung

Reinigen Sie den Aufbau und entfernen Sie loses Verpackungsmaterial. Heizen Sie den Aufbau mindestens einmal pro Woche vollständig auf (siehe hierzu: Abtauen / Aufheizen).

1.5. Inspektions- und Wartungshinweise für den Betreiber

Um die Betriebssicherheit und den wirtschaftlichen Betrieb der FRIGOBLOCK-Kältemaschine sicherzustellen, sollten tägliche Kontrollen an der Kältemaschine vorgenommen und nachstehende Hinweise zu Wartungsarbeiten befolgt werden. Bei allen Arbeiten sind die Bestimmungen zur Arbeitssicherheit sowie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung zu beachten.

WARNUNG: Elektrische Spannung, rotierende Teile, heiße und kalte Oberflächen, Absturzgefahr

Stellen Sie sicher, dass vor dem Öffnen von Schutzgittern, Türen, Abdeckungen und Klappen sowie vor Beginn aller Arbeiten an der FRIGOBLOCK-Kältemaschine keine Spannung anliegt.

Hierzu:

- FRIGOBLOCK-Kältemaschine ausschalten
- Fahrzeugmotor und, falls vorhanden, Dieselgeneratorsatz abstellen
- Netz-0-Generatorschalter auf Position "0" stellen
- falls angeschlossen, das Netzkabel vom Netz trennen

Im Inneren der Anlage befinden sich rotierende und bewegliche Teile. Halten Sie sich und Werkzeuge von drehenden Teilen fern. Warten Sie bis zum völligen Stillstand der Anlage.

Die Oberflächen von Komponenten der Kälteanlage können heiß (oberhalb +60°C) oder kalt (unterhalb 0°C) sein. Warten Sie vor Arbeitsbeginn, bis ein Temperaturausgleich stattgefunden hat.

Achten Sie bei Tätigkeiten an hoch positionierten Komponenten auf eine ausreichende Absturzsicherung.

Schutzgitter, Türen, Abdeckungen und Klappen, die zu Wartungszwecken geöffnet oder entfernt wurden, sind vor Inbetriebnahme wieder anzubringen bzw. zu schließen.

Sichtprüfungen vor Fahrtbeginn

Prüfen Sie,
- ob das Netzkabel gezogen ist,
- ob der Netz-0-Generatorschalter auf der korrekten Position steht,
- ob der Zustand der Antriebsriemen in Ordnung ist, die Riemen keine unnormalen Geräusche verursachen und keine Beschädigungen (wie z.B. Risse oder Zahnausbrüche) aufweisen,
- ob Undichtigkeiten sichtbar sind,
- ob Schraubverbindungen lose sind,
- ob elektrische Anschlüsse an Steckern oder Steckdosen lose sind.

Kontrollen und Pflegedienste durch den Betreiber

- Der Verflüssiger in der FRIGOBLOCK-Kältemaschine (außerhalb des Laderaums) und der Verdampfer (im isolierten Aufbau) sind bei ausgeschalteter FRIGOBLOCK-Kältemaschine in Zeitabständen von 4 Wochen mit einem Hochdruckreiniger zu reinigen.
- Der Reinigungsstrahl darf nicht zu stark sein und muss senkrecht auftreffen, damit die Lamellen nicht verbogen bzw. beschädigt werden. Eine Temperatur von +60°C darf nicht überschritten werden.
- Das Reinigungsmittel sollte einen Korrosionsschutz-Zusatz enthalten und auf den metallische Werkstoffe nicht aggressiv reagieren.
- Steckverbindungen und Schaltkästen dürfen nicht mit einem Hochdruckreiniger gesäubert werden. Nicht benutzte Steckdosen sind wasserdicht zu verschließen.
- Nach der Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV) ist eine regelmäßige Innenreinigung des Aufbaus nach gängigen Vorschriften (z. B. DIN10516) durchzuführen.
- Nach der Chemikalien-Klimaschutzverordnung (nationale Umsetzung der EG-Verordnung 842/2006) ist der Betreiber von Transportkältemaschinen, die mit fluorhaltigem Kältemittel und mehr als 3 kg Kältemittel betrieben werden, dazu verpflichtet, diese einer jährlichen Dichtheitsprüfung zu unterziehen.
- Nach DIN EN 13486 sind montierte, in Betrieb befindliche und zugelassene (nach 12830 und TLMV) Temperaturschreiber einer sich jährlich wiederholenden Prüfung zu unterziehen.
- Längere Stillstandszeiten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine beschleunigen die Alterung der Dichtungen im Kältekreislauf. Deshalb sollte die FRIGOBLOCK-Kältemaschine wenigstens einmal pro Monat kurzzeitig in der Betriebsart “Kühlen“ betrieben werden.
- Nach Stillstandzeiten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine von länger als 12 Monaten hat die Wiederinbetriebnahme durch einen FRIGOBLOCK-Servicepartner zu erfolgen.

Aufzeichnungspflicht:

Die Kältemittel R410A und R507 tragen bei Leckagen zum Treibhauseffekt bei. Protokolle von nachgefülltem und/oder entsorgtem Kältemittel sowie Nachweise der jährlichen Dichtheitsprüfung sind vom Betreiber sorgfältig aufzubewahren und den Überwachungsbehörden auf Verlangen vorzulegen. Die entsprechenden nationalen Vorschriften sind zu beachten.

1.6. Betrieb der FRIGOBLOCK-Kältemaschine

GEFAHR: Elektrische Spannung kann bei unsachgemäßer Handhabung zu inneren und äußeren Verbrennungen und zum Tode führen.

FRIGOBLOCK-Kältemaschinen werden elektrisch betrieben. Im Generatorbetrieb können Spannungen bis zu 690 Volt erreicht werden.

Der Antrieb von FRIGOBLOCK-Kältemaschinen erfolgt wahlweise über
- einen externen Stromanschluss (5-polige 32-Ampere-CEE-Steckdose) mit 400 Volt / 50 Hz,
- den vom Fahrzeugmotor angetriebenen FRIGOBLOCK-Generator oder
- einen FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz.

Einschalten der FRIGOBLOCK-Kältemaschine

1. Im Netzbetrieb, Antrieb über eine 400-Volt-CEE-Steckdose

Verwenden Sie diese Antriebsart immer, sobald eine CEE-Steckdose zur Verfügung steht.

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Kältemaschine im Netzbetrieb zu gewährleisten, sind folgende Empfehlungen zu beachten:

a) Die beim Netzanschluss verwendeten Kabel müssen den Vorgaben der am Einsatzort geltenden Vorschriften entsprechen (wir empfehlen die Verwendung des Kabeltyps H07BQ-F)

b) Das Netzkabel muß vollständig abgerollt werden.

c) Stromanschluss (5-polige 32-A-CEE-Steckdose) mit 400 Volt / 50 Hz (Sicherungsautomat Kennlinie D, träge Auslösecharakteristik oder Motorschutzschalter).

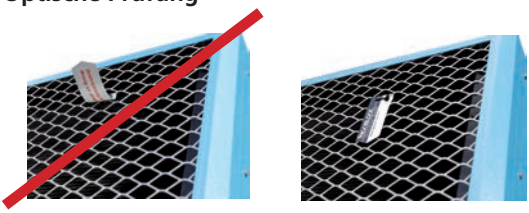
- Stellen Sie den Netz-0-Genertorschalter auf die Schalterstellung “0“.
- Stecken Sie den CEE-Stecker in die Steckdose.

- Wählen Sie am Netz-0-Generatorschalter die Schalterstellung “Netz“.

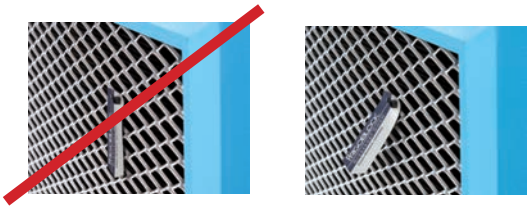
- Schalten Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschine am Maschinenschaltschrank mit dem Schalter “FRIGOBLOCK Ein“ ein.
- Prüfen Sie im Netzbetrieb die elektrische Drehrichtung der FRIGOBLOCK-Kältemaschine.

Dies ist **optisch** durch ein Fähnchen am Verflüssiger oder **elektrisch** durch einen optionalen Drehrichtungswächter möglich.

Optische Prüfung



Bei FRIGOBLOCK-Kältemaschinen der **Typen FK und HK** muss die Luft in den Verflüssiger angesaugt werden. Das Fähnchen wird gegen das Schutzgitter gezogen.



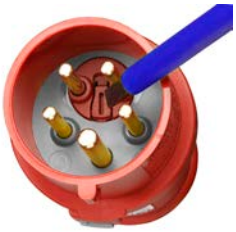
Bei FRIGOBLOCK-Kältemaschinen des **Typs EK** muss die Luft aus dem Verflüssiger her ausgeblasen werden. Das Fähnchen wird vom Schutzgitter weggeblasen.

Elektrische Prüfung

Bei falschem Drehfeld leuchtet am Netz-0-Generator-Schaltkasten die Kontrollleuchte “Drehrichtung“, und die FRIGOBLOCK-Kältemaschine kann nicht eingeschaltet werden.

Wird eine falsche Drehrichtung durch das Fähnchen oder die Drehrichtungskontrollleuchte angezeigt, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschine am Schalter “FRIGOBLOCK Ein“ aus.
- Stellen Sie den Netz-0-Generatorschalter auf die Position “0“.
- Ziehen Sie den CEE-Stecker aus der Steckdose. Jetzt ist der CEE-Stecker spannungsfrei!



- Im CEE-Stecker sind zwei Stifte (farblich abgesetzt) drehbar angeordnet.
- Drehen Sie diese Stifte im CEE-Stecker mit einem Schraubendreher um 180°.
- Stecken Sie den CEE-Stecker wieder in die Steckdose.
- Stellen Sie den Netz-0-Generatorschalter auf die Position “Netz“.
- Schalten Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschine am Schalter “FRIGOBLOCK Ein“ ein.
- Prüfen Sie erneut die Drehrichtung anhand des Fähnchens.
- FRIGOBLOCK-Kältemaschinen, die mit einem Drehrichtungswächter ausgestattet sind, laufen jetzt in der korrekten Drehrichtung.

- Der Leuchtmelder “FRIGOBLOCK“ am Kältemaschinenschaltschrank zeigt die Betriebsbereitschaft an.
- Zum Abstellen der FRIGOBLOCK-Kältemaschine im Netzbetrieb den Schalter “FRIGOBLOCK Ein“ wieder auf die Position “Aus“ stellen.

2. Im Generatorbetrieb während der Fahrt

Stellen Sie vor Fahrtbeginn den Netz-0-Generatorschalter auf Position “0“ und trennen Sie das Netzkabel.

- Wählen Sie die Schalterstellung “Generator“.

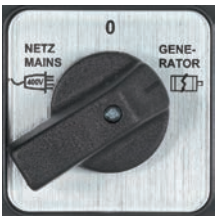
- Schalten Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschine am Maschinenschaltschrank mit dem Schalter “FRIGOBLOCK Ein“ ein.
- Prüfen Sie vor dem Starten des Fahrzeugmotors, ob an der Fernbedienung der grüne Druckschalter “Generator ein“ ausgeschaltet ist.
- Starten Sie den Fahrzeugmotor.
- Heben Sie die Motordrehzahl mit dem Fahrpedal auf ca. 1200 - 1400 U/min an.

- Betätigen Sie bei angehobener Drehzahl den Druckschalter “FRIGOBLOCK EIN/AUS“ an der Fernbedienung im Fahrerhaus. Der FRIGOBLOCK-Generator und die FRIGOBLOCK-Kältemaschine schalten ein.

Der Leuchtmelder “FRIGOBLOCK“ am Kältemaschinenschaltschrank zeigt die Betriebsbereitschaft an.

Achtung: Vor dem Abstellen des Fahrzeugmotors erst die Kältemaschine mit dem Druckschalter “FRIGOBLOCK EIN/AUS“ ausschalten.

3. Im Generatorbetrieb bei Fahrzeugen mit programmierten Modulen und manuell angehobener Drehzahl



- Den Netz-0-Generator-Schalter auf Position “Generator“ schalten. Dann den Fahrzeugmotor starten.

- Den FRIGOBLOCK einschalten. Solange Kühl- oder Heizbetrieb gefahren wird, kann der Schalter in Position “EIN“ verbleiben.

- Falls erforderlich, wird die Leerlaufdrehzahl automatisch auf die je nach Fahrzeugtyp definierte Drehzahl angehoben.

- Im Leerlauf/Neutral den Motor für 5 Sekunden mit dem Gaspedal auf die programmierte Drehzahl (zwischen 1100 und 1300 U/min) anheben.

- Jetzt wird der FRIGOBLOCK bei angehobener Drehzahl über das Fahrzeugmodul eingeschaltet.
- Wird der LKW-Motor abgestellt oder der FRIGOBLOCK über den Schalter “FRIGOBLOCK EIN“ ausgeschaltet, muss zum Wiedereinschalten des FRIGOBLOCK die oben beschriebene Vorgehensweise wiederholt werden.

4. FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz Typ DS (optional)

Ist das Fahrzeug mit einem FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz ausgerüstet, beachten Sie bitte zur Inbetriebnahme den separaten Teil in dieser Betriebsanleitung.

Störungen

Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine schaltet sich selbständig komplett ab.

Falls vorhanden, leuchtet im Generator- / Dieselbetrieb die optionale Kontrolllampe "Überstrom". Dies deutet auf einen ausgelösten Motorschutzschalter (Sicherungsautomat) hin.

Mögliche Montagepositionen des Motorschutzschalters sind im Netz-0-Generator- oder Motorschutzschalterkasten.

Zum Einschalten des Motorschutzschalters gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Fahrzeugmotor oder, falls vorhanden, den FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz ab.
- Schalten Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschine am Schalter "FRIGOBLOCK Ein" aus.
- Stellen Sie den Netz-0-Generatorschalter auf die Position "0"
- Falls eingesteckt, ziehen Sie den CEE-Stecker aus der Steckdose. Jetzt ist der Schaltkasten spannungsfrei!

Bild 1

Bild 2

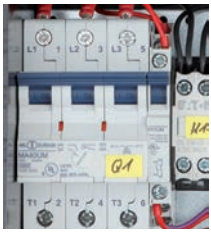


Bild 3

- Abhängig von der Ausführung der Kältemaschine gehen Sie wie folgt vor:
  a. Drücken Sie die schwarze Taste des Motorschutzschalters durch die transparente Tastmembrane (Bild 1).
  b. Öffnen Sie den Schaltkasten und drücken Sie die schwarze Taste des Motorschutzschalters. Schaltkasten wieder schließen (Bild 2).
  c. Öffnen Sie den Schaltkasten und drücken Sie den Hebel des Motorschutzschalters nach oben. Schaltkasten wieder schließen (Bild 3).

- Nehmen Sie die Kältemaschine wieder in Betrieb (siehe hierzu das Kapitel “Betrieb der FRIGOBLOCK-Kältemaschine“).

Schaltet sich die Kältemaschine im Generatorbetrieb ab, prüfen Sie auch die zusätzlich installierten FRIGOBLOCK-Sicherungen F1 und F2 im Sicherungstableau des Fahrzeugs.

Falls der Motorschutzschalter oder die Sicherungen erneut auslösen oder ein Problem auftritt, das in diesen Hinweisen nicht beschrieben ist, setzen Sie sich bitte umgehend mit Ihrem FRIGOBLOCK-Servicepartner in Verbindung.

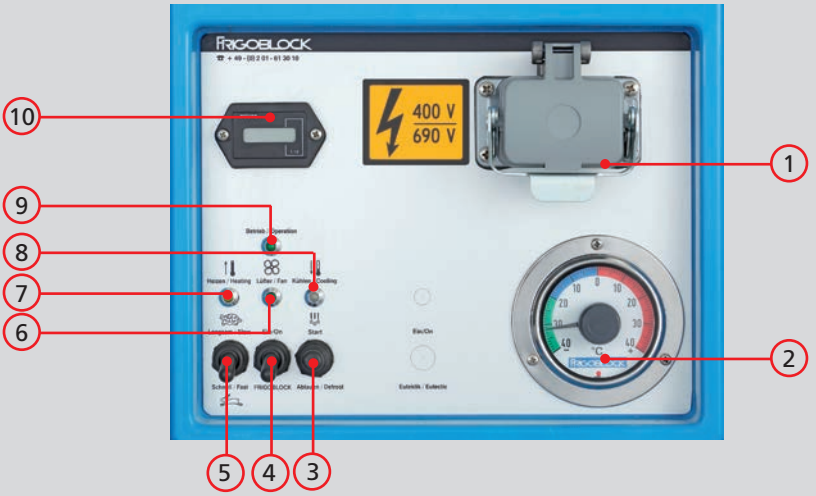
FRIGOBLOCK

2. Bedienung von FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen Baureihe FK/HK, Ein- und Mehrkammer

Regelung mit mechanischem Thermostat

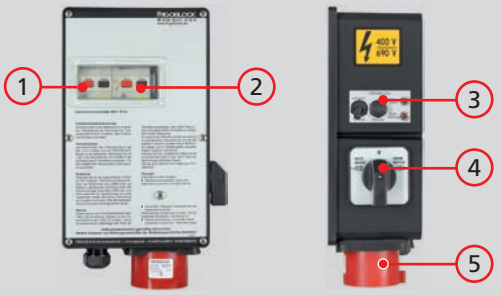
2.1. Alles auf einen Blick

Bedienelemente



Maschinenschaltschrank Einkammeranlage

1. Anlagenstecker
2. Schaltthermostat
3. Taster Abtauen Start
4. Schalter FRIGOBLOCK ein
5. FRIGOBLOCK schnell/langsam (optional)
6. Leuchte Lüfter
7. Leuchte Heizen
8. Leuchte Kühlen
9. Leuchte Betriebsbereitschaft
10. Betriebsstundenzähler (optional)



Netz-0-Generatorschalter

1. Motorschutzschalter Motorwagen
2. Motorschutzschalter Anhänger
3. Bedienfeld Zusatzfunktionen
4. Netz-0-Generator-Wahlschalter
5. 400-Volt-CEE-Steckdose

Fernbedienung FRIGOBLOCK

1. Schalter Ein/Aus
2. Taster Abtauen

Schaltschrank Mehrkammeranlage

1. Zusatzverdampfer Kammer 2 ein/aus
2. Leuchte Vorwahltemperatur Tiefkühl
3. Schalter Temperaturvorwahl
4. Leuchte Kühlen
5. Leuchte Lüfter
6. Leuchte Störung Überstrom (Option)
7. Taster Abtauen
8. Leuchte Heizen
9. Leuchte Vorwahltemperatur Frischdienst

Gleiche Belegung
für Zusatzverdampfer Kammer 3

Schaltschranksymbole

	Kühlen, angezeigt durch eine weiße Kontrollleuchte
	Heizen, angezeigt durch eine gelbe Kontrollleuchte
	Vorwahl Tiefkühlen, angezeigt durch eine weiße Kontrollleuchte
	Vorwahl Frischdienst, angezeigt durch eine grüne Kontrollleuchte
	FRIGOBLOCK “langsamer” Lauf
	FRIGOBLOCK “schneller” Lauf
	Lüfter, angezeigt durch eine grüne Kontrollleuchte
	Abtauen, zu aktivieren über Taster
	Überspannung, angezeigt durch eine rote Kontrollleuchte (optional)
	Falsche Drehrichtung, angezeigt durch eine rote Kontrollleuchte (optional)

2.2. Anlagenbetrieb

Antriebsart

Gewünschte Antriebsart über den Netz-0-Generator-Diesel-Wahlschalter anwählen.
Siehe hierzu das Kapitel “Betrieb der Kältemaschine“.

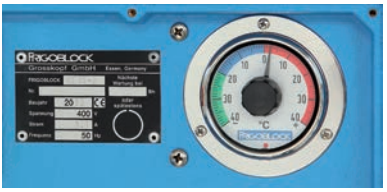
Schnell-/ Langsamlauf (optional)

Zur Reduktion der Geräuschemissionen können FRIGOBLOCK-Kältemaschinen in SL-Ausführung in einer niedrigeren Drehzahl betrieben werden. Hierzu wird der Schalter “FRIGOBLOCK Schnell/Langsam“ am Maschinenschaltschrank auf die Position “Langsam“ gestellt. Diese Funktion ist im Netz- und Generatorbetrieb verfügbar.

Temperaturvorwahl - Hauptkammer

Bei Ein- und Mehrkammeranlagen wird für die Hauptanlage die gewünschte Temperatur am Thermostat im Kältemaschinenschaltschrank eingestellt. Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine wählt automatisch den Kühl- oder Heizbetrieb und steuert die voreingestellte Temperatur an.

Temperaturvorwahl - Zusatzkammer



Bei Zusatzverdampfern in Mehrkammeranlagen wird die Temperatur durch die im Zusatzverdampfer montierten Thermostate geregelt. Das Frischdienstthermostat ist bzw. die Frischdienstthermostate sind außen am RE-Verdampfer angebracht und durch eine Plexiglasscheibe geschützt. Das Tiefkühlthermostat befindet sich im Inneren des Zusatzverdampfers. Dieses Thermostat ist ab Werk voreingestellt.
Die Einstellung kann nur durch den FRIGOBLOCK-Service entsprechend den jeweiligen Anforderungen verändert werden.

Die voreingestellten Temperaturen können für jede Zusatzkammer unabhängig gewählt werden. Hierzu die Temperaturvorwahlschalter für die jeweilige Kammer am Schaltkasten auf die gewünschte Warentemperatur FD 1 (Frischdiensttemperatur 1), FD 2 (Frischdiensttemperatur 2, OPTION) bzw. TK (Tiefkühltemperatur) einstellen.
Kontrollleuchten zeigen die eingestellte Temperaturvorwahl an.

Kältemaschine einschalten

Nach der Temperaturvorwahl wird die Hauptkammer am Kältemaschinenschaltschrank eingeschaltet.

Die Zusatzverdampfer werden am Schaltschrank mit dem jeweiligen Schalter zugeschaltet.

Betriebszustände

Nach dem Einschalten werden die Betriebszustände über Kontrollleuchten angezeigt.

Kühlen

Heizen

Temperatur erreicht (Lüfterdauerlauf)

Abtauen (der Lüfter läuft in dieser Betriebsart nicht)

Abtauen / Aufheizen

Tauen Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschinen regelmäßig ab. Während der Fahrt mehrmals täglich. Zeitbedarf: ca. 15 min. pro Vorgang. In dieser Zeit dürfen weder die Kältemaschine noch der LKW-Motor (im Generatorbetrieb) abgestellt werden. Der Abtauvorgang wird durch Drücken eines der folgenden Abtautaster gestartet und wird automatisch beendet.

An der Fernbedienung im Fahrerhaus

Am Schaltkasten der Kältemaschine oder am Netz-0-Generator-Schaltkasten

Der leere Aufbau muss einmal pro Woche aufgeheizt werden. Hierzu alle Verdampfer für mindestens 1 h in der Betriebsart "Heizen" betreiben. Thermostateinstellung: +25°C. Das Aufheizen kann im Netz- und Generatorbetrieb (während der Fahrt) durchgeführt werden.

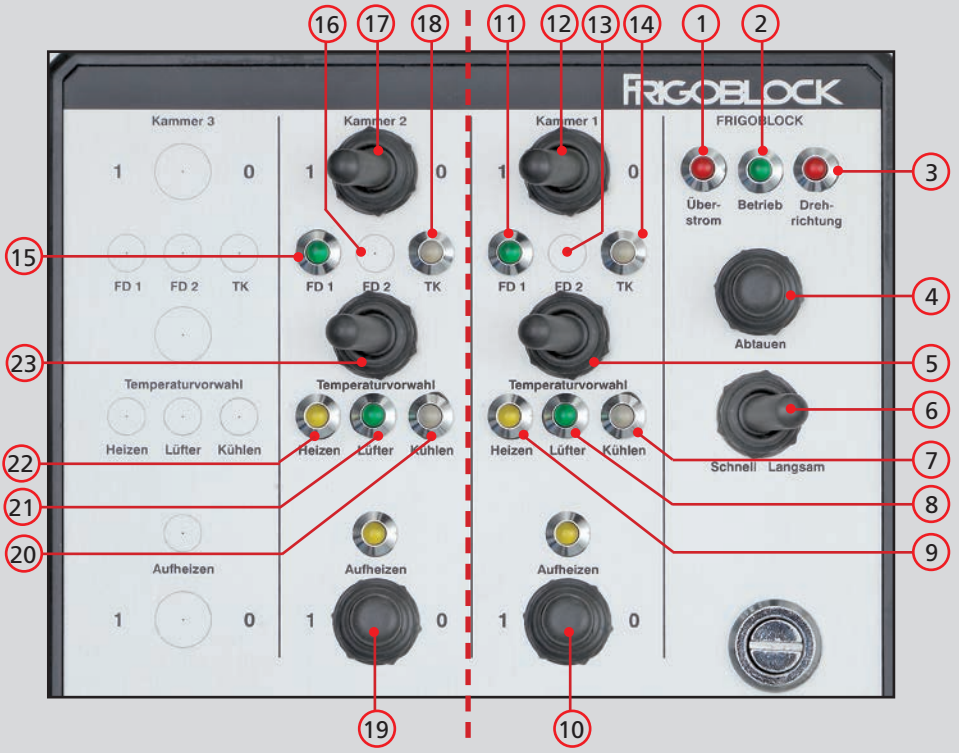
3. Bedienung von FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen Baureihe EK, Ein- und Mehrkammer

Regelung mit mechanischem Thermostat

3.1. Alles auf einen Blick

Bedienelemente

Maschinenschaltschrank



Positionen 15 – 23
zusätzlich bei Mehrkammerbetrieb

15 Leuchte Vorwahltemperatur Frischdienst 1
16 Leuchte Vorwahltemperatur Frischdienst 2
17 Verdampfer Kammer 2 ein/aus
18 Leuchte Vorwahltemperatur Tiefkühlen
19 Schalter Aufheizen (optional)
20 Leuchte Kühlen
21 Leuchte Lüfter
22 Leuchte Heizen
23 Schalter Temperaturvorwahl Kammer 2

Positionen 1 – 14 Einkammerbetrieb

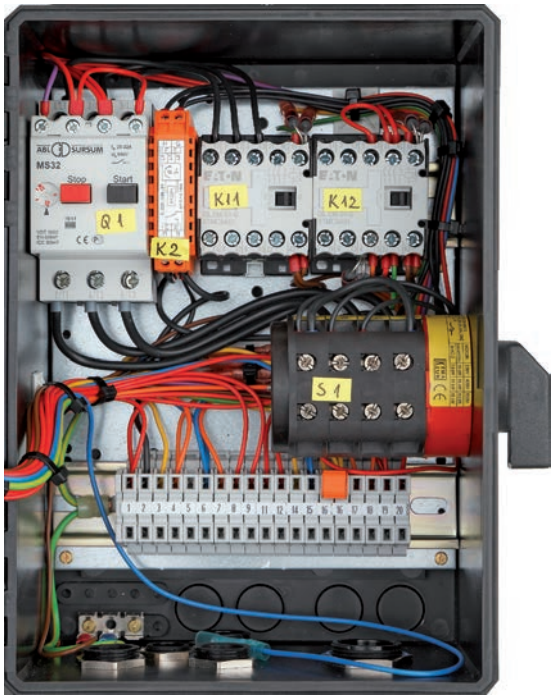
1 Leuchte Überstrom (optional)
2 Leuchte Betriebsbereitschaft
3 Leuchte Drehrichtung (optional)
4 Taster Abtauen Start
5 Schalter Temperaturvorwahl Kammer 1
6 FRIGOBLOCK schnell/langsam (optional)
7 Leuchte Kühlen
8 Leuchte Lüfter
9 Leuchte Heizen
10 Schalter Aufheizen (optional)
11 Leuchte Vorwahltemperatur Frischdienst 1
12 Verdampfer Kammer 1 ein/aus
13 Leuchte Vorwahltemperatur Frischdienst 2
14 Leuchte Vorwahltemperatur Tiefkühlen

Fernbedienung FRIGOBLOCK

1 Schalter Ein/Aus
2 Taster Abtauen

Netz-0-Generatorschaltkasten Einkammeranlage

1 Der Motorschutzschalter kann von außen betätigt werden
2 Netz-0-Generator-Wahlschalter



Netz-0-Generatorschaltkasten Mehrkammeranlage

Zum Betätigen des Motorschutzschalters muss der Schaltkasten geöffnet werden.

Siehe hierzu die Hinweise im Kapitel “Störungen“.

Schaltschranksymbole

	Kühlen, angezeigt durch eine weiße Kontrollleuchte
	Heizen, angezeigt durch eine gelbe Kontrollleuchte
	Vorwahl Tiefkühlen, angezeigt durch eine weiße Kontrollleuchte
	Vorwahl Frischdienst, angezeigt durch eine grüne Kontrollleuchte
	FRIGOBLOCK “langsamer“ Lauf
	FRIGOBLOCK “schneller“ Lauf
	Lüfter, angezeigt durch eine grüne Kontrollleuchte
	Abtauen, zu aktivieren über Taster
	Überspannung, angezeigt durch eine rote Kontrollleuchte (optional)
	Falsche Drehrichtung, angezeigt durch eine rote Kontrollleuchte (optional)

3.2. Anlagenbetrieb

Antriebsart

Gewünschte Antriebsart über den Netz-0-Generator-Diesel-Wahlschalter anwählen.
Siehe hierzu das Kapitel “Betrieb der Kältemaschine“.

Schnell-/ Langsamlauf (Option)

Zur Reduktion der Geräuschemissionen können FRIGOBLOCK-Kältemaschinen in SL-Ausführung in einer niedrigeren Drehzahl betrieben werden. Hierzu wird der Schalter “FRIGOBLOCK Schnell/Langsam“ am Maschinenschaltschrank auf die Position “Langsam“ gestellt. Diese Funktion ist im Netz- und Generatorbetrieb verfügbar.

Temperatur vorwählen alle Kammern

Bei Ein- und Mehrkammeranlagen wird die gewünschte Temperatur durch die im RE-Verdampfer montierten Thermostate geregelt. Das Frischdienstthermostat ist bzw. die Frischdienstthermostate sind außen am RE-Verdampfer angebracht und durch eine Plexiglasscheibe geschützt.

Die FRIGOBLOCK-Kältemaschine wählt automatisch den Kühl- oder Heizbetrieb und steuert die voreingestellte Temperatur an.

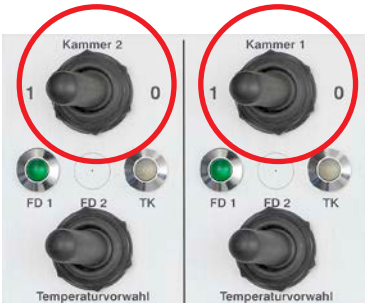
Diese Vorgehensweise ist bei allen Kammern identisch.

Das Tiefkühlthermostat befindet sich im Inneren des RE-Verdampfers. Dieses Thermostat ist ab Werk voreingestellt. Die Einstellung kann nur durch den FRIGOBLOCK-Service entsprechend den jeweiligen Anforderungen verändert werden.

Die voreingestellten Temperaturen können für jede Kammer unabhängig gewählt werden. Hierzu die Temperaturvorwahlschalter für die jeweilige Kammer am Schaltkasten auf die gewünschte Warentemperatur FD 1 (Frischdiensttemperatur 1), FD 2 (Frischdiensttemperatur 2, OPTION) bzw. TK (Tiefkühltemperatur) einstellen.

Kontrollleuchten zeigen die eingestellte Temperaturvorwahl an.

Kältemaschine einschalten



Nach der Temperaturvorwahl werden die FRIGOBLOCK-Kältemaschine und jede Kammer einzeln am Maschinenschaltschrank eingeschaltet.

Betriebszustände

Nach dem Einschalten werden die Betriebszustände über Kontrollleuchten angezeigt.

Kühlen

Heizen

Temperatur erreicht (Lüfterdauerlauf)

Abtauen (der Lüfter läuft in dieser Betriebsart nicht)

Abtauen / Aufheizen

Tauen Sie die FRIGOBLOCK-Kältemaschinen regelmäßig ab. Während der Fahrt mehrmals täglich, Zeitbedarf: ca. 15 min. pro Vorgang. In dieser Zeit dürfen weder die Kälteanlage noch der LKW-Motor (im Generatorbetrieb) abgestellt werden. Der Abtauvorgang wird durch Drücken eines der folgenden Abtautaster gestartet und wird danach automatisch beendet.

An der Fernbedienung im Fahrerhaus.

Am Schaltkasten der Kältemaschine.

Der leere Aufbau muss einmal pro Woche aufgeheizt werden. Hierzu alle Verdampfer für mindestens 1 h in der Betriebsart "Heizen" betreiben. Thermostateinstellung: +25°C. Das Aufheizen kann im Netz- und Generatorbetrieb (während der Fahrt) durchgeführt werden.

4. Bedienung des FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatzes DS 24 NG

4.1. Allgemeine Informationen zum FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz

Verwendung

Der FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz ist nur zur netzunabhängigen Stromversorgung von FRIGOBLOCK-Transportkältemaschinen freigegeben.

Hauptbestandteile des Dieselgeneratorsatzes sind der FRIGOBLOCK-Generator und der Dieselmotor. Ein separater Schaltkasten zur Umschaltung zwischen Netz- und Dieselbetrieb mit Bedien- und Anzeigeelementen gehört zur Kältemaschine.

Verwenden Sie den Dieselgeneratorsatz immer im Stillstand, wenn keine 400-Volt-CEE-Steckdose zur Verfügung steht.

Sicherheitshinweise

ACHTUNG: Die Abgase des Dieselmotors sind gesundheitsschädlich. Der Motor darf nicht in geschlossenen Räumen in Betrieb genommen werden. Achten Sie beim Betrieb des FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatzes auf ausreichende Sauerstoffzufuhr.

ACHTUNG: Batteriesäure gast Wasserstoffe aus. Diese sind explosiv und können zu schweren Verletzungen und zum Erblinden führen. Wenn Sie die Batterie prüfen, darf nicht geraucht werden.

WARNUNG: Starterbatterien enthalten Säure, die bei unsachgemäßer Handhabung zu Verätzungen führen kann.

WARNUNG: Elektrische Spannung kann zu inneren und äußeren Verbrennungen und zum Tode führen. Ein FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz erzeugt elektrische Spannung.
Bei Arbeiten am Dieselgeneratorsatz und/oder im Schaltkasten sind die FRIGOBLOCK-Kältemaschine und der FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz abzuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

WARNUNG: Die maximale Betriebstemperatur im Dieselmotor wird durch ein unter Druck stehendes Kühlmittel sichergestellt. Heißes Kühlmittel kann bei unsachgemäßer Handhabung zu Verbrennungen führen.

Öffnen Sie den Kühlerverschluss nicht bei heißem Motor. Für den Fall, dass der Kühler bei heißem Motor geöffnet werden muss, tun Sie dieses ganz langsam, um einen Druckausgleich ohne Kühlmittelaustritt stattfinden zu lassen.

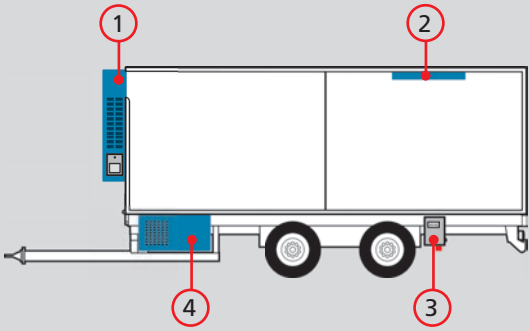
WARNUNG: Im Inneren der Anlage befinden sich rotierende und bewegliche Teile. Halten Sie sich und Werkzeuge von drehenden Teilen fern. Warten Sie bis zum völligen Stillstand der Anlage.

WARNUNG: Die Oberflächen von Komponenten innerhalb und außerhalb des Dieselgeneratorsatzes können heiß (oberhalb +60°C) sein. Warten Sie vor Arbeitsbeginn, bis ein Temperaturausgleich stattgefunden hat.

4.2. Alles auf einen Blick

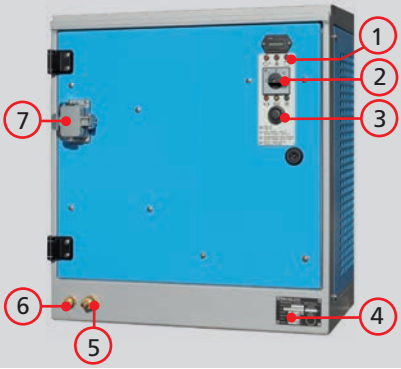
Einbaulage der Hauptkomponenten (schematische Darstellung)

Betrieb einer FRIGOBLOCK-Kältemaschine mit optionalem FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz



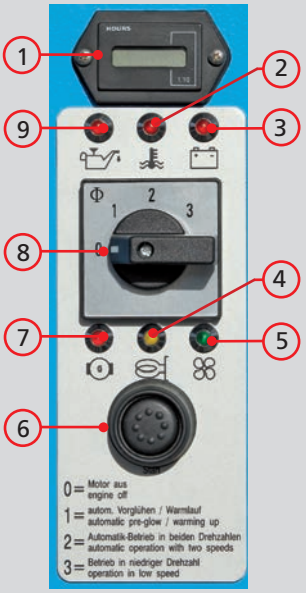
1. FRIGOBLOCK-Kältemaschine Typ HK mit Maschinenschaltschrank
2. Zusatz-Flachverdampfer Typ RE (Einbauposition variabel), für Mehrkammerbetrieb
3. Netz-0-Generator-Schaltkasten (Einbauposition variabel)
4. FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz (Einbauposition variabel)

Bedienelemente



FRIGOBLOCK-Dieselgeneratorsatz

1. Bedienfeld
2. Steuerstromschalter
3. Starttaster
4. Typenschild
5. Kraftstoffvorlauf
6. Kraftstoffrücklauf
7. Anschlussstecker



Bedienfeld

1. Betriebsstundenzähler Diesel
2. LED-Anzeige Kühlwasserübertemperatur
3. LED-Anzeige Ladekontrolle
4. LED-Anzeige Vorglühen
5. LED-Anzeige Lüfter
6. Taster Dieselmotor Start
7. LED-Anzeige Generatorübertemperatur
8. Stufenschalter Diesel 0-1-2-3
9. LED-Anzeige Öldruck

Anzeigen

Symbol	Anzeige	Farbe	Bemerkung
	Öldruckmangel	rot	Motorstop in Schalterstellung 2, 3
	Kühlwasserübertemperatur	rot	Motorstop in Schalterstellung 1, 2, 3
	Ausfall Lichtmaschine	rot	Lichtmaschine defekt
	Generatorwicklung Übertemperatur	rot	Steuerstrom wird abgeschaltet
	Wicklungstemperatur des Lüftermotors i. 0.	grün	erlischt bei Übertemperatur
	Glühanzeige	gelb	Glühkerzen heizen

Vor Inbetriebnahme

- Für den Motorstart dürfen keine Starthilfe-Gase wie beispielsweise Startpilot benutzt werden. Durch das zu frühe Entzünden des Gas-Luft-Gemisches unter dem hohen Druck im Dieselmotor können Motorschäden verursacht werden.
- Verwenden Sie nur der Jahreszeit entsprechenden Dieselkraftstoff.
- Die Verwendung von Biodiesel oder Heizöl als Treibstoff ist nicht freigegeben.
- Prüfen Sie täglich vor der Inbetriebnahme den Öl- und Kühlwasserstand.

Ölstand prüfen:

- Verwenden Sie zur Ölstandskontrolle den Ölpeilstab am Öleinfüllstutzen.
- Schrauben Sie den Ölpeilstab heraus und säubern Sie den Messbereich.
- Schrauben Sie den Ölpeilstab komplett ein und wieder heraus.
- Der abgelesene Ölstand soll zwischen der MIN- und MAX-Markierung liegen.
- Die Differenz zwischen MIN und MAX beträgt 4,5 Liter.
- Verwenden Sie zum Nachfüllen ein mineralisches Öl mit der Viskosität 15 W 40.

Kühlmittelstand prüfen:

- Kontrollieren Sie den Kühlmittelstand am Ausgleichsbehälter.
- Öffnen Sie den Kühlerverschluss bei kaltem Motor (bei heißem Motor steht das Kühlsystem unter Druck).
- Das Kühlmittel muss im Ausgleichsbehälter sichtbar sein.
- Zum Nachfüllen darf nur ein Gemisch aus Wasser und Original-FRIGOBLOCK-Frostschutz im Verhältnis 50/50 verwendet werden.

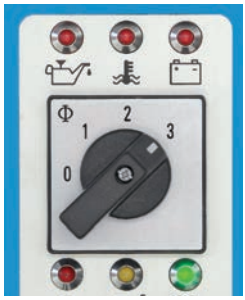
Dieselgeneratorsatz starten

Schalterstellung “Diesel/Genset“ wählen.

- Schalten Sie den Steuerschalter am Dieselgeneratorsatz auf Position “1“.
- Kontrollieren Sie, ob die Öldruck-, Batterie- und Vorglühlampe leuchten.
- Wenn die Vorglühlampe erloschen ist, betätigen Sie den Starttaster, bis der Motor läuft.
- Jetzt sollte nur noch die Kontrollleuchte Lüfter leuchten.

- Drehen Sie nach einer Warmlaufzeit von ca. 5 Minuten den Steuerschalter am Stromerzeuger auf Position “2“. Der Verdichter der Kälteanlage startet mit Verzögerung. Beim Erreichen der gewünschten Raumtemperatur schaltet die Kältemaschine ab, und der Dieselmotor reduziert seine Drehzahl automatisch.

Geräuschreduzierter Betrieb des Dieselmotors



- Um die Kältemaschine und den Dieselgeneratorsatz geräuschreduziert zu betreiben, wählen Sie die Schalterstellung “3“. Es wird ein Betrieb mit reduzierter Motor- und somit Generatordrehzahl eingestellt.
- Die Kältemaschine kann in Schalterstellung “2“ oder “3“ in Betrieb genommen werden. Hinweise zur Inbetriebnahme der Kältemaschine finden Sie in der entsprechenden Rubrik.

Abstellen des Dieselmotors

- Drehen Sie den Steuerschalter auf Position “0“.

Störungen

Fehler	Maßnahmen
Keilriemenspannung, -verschleiß	Keilriemen nachspannen bzw. wechseln*
Diesel schaltet in Schalterstellung “2“ und “3“ ab	Ölstand überprüfen
Kontrollleuchte “Öldruck“ leuchtet	Sofort abschalten: Ölstand überprüfen
Diesel schaltet ab und die Kontrollleuchte “Kühlwasser“ leuchtet	Kühlwasserstand überprüfen, ggf. Kühler reinigen. Überprüfen, ob Luft im Kühlsystem ist*
Kältemaschine ist außer Betrieb und Kontrollleuchte “Generatorübertemperatur“ leuchtet	Leistungsaufnahme der Kältemaschine bzw. den Generator überprüfen*
Filterkontrollleuchte leuchtet	Luftfilter reinigen bzw. wechseln*
Lüfterkontrollleuchte leuchtet während des Betriebs nicht	Lüfter überprüfen*
Ladekontrollleuchte leuchtet während des Betriebs	Keilriemen der Lichtmaschine prüfen, Lichtmaschine überprüfen*
Kältemaschine ist außer Betrieb und die Kontrollleuchte “Überstrom“ am separaten Schaltkasten leuchtet	Motorschutzschalter im separaten Schaltkasten überprüfen
Batterie ist entladen	Bei leerer Batterie Motor mit einem Starthilfekabel starten. Dazu das Pluskabel auf die Klemme unterhalb der Batterie und das Massekabel auf den Minuspol der Batterie legen. **Achtung: 12-Volt-Batteriespannung**
Kältemaschine hat keine Steuerspannung	Sicherung F1 im Dieselgeneratorsatz überprüfen*
Dieselgeneratorsatz hat keine Steuerspannung	Sicherung F2 im Dieselgeneratorsatz überprüfen*

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten sind ausschließlich von einem FRIGOBLOCK-Servicepartner durchzuführen!

Technische Daten

Dieselgeneratorsatz DS 24 NG	
Abmessungen (L x T x H):	1274 x 525 x 600 mm
Gewicht:	430 kg (betriebsbereit)
Dieselmotortyp:	Yanmar 4TNV88 BNBK - wassergekühlt
Hubraum:	2,2 l
Anzahl Zylinder:	4
Kraftstoffversorgung:	Direkteinspritzung
Hohe Dieselmotordrehzahl:	2400 1/min ≙ Generatordrehzahl 3000 1/min
Niedrige Dieselmotordrehzahl:	1600 1/min ≙ Generatordrehzahl 2000 1/min
Motorleistung:	28,8 KW bei 2400 1/ min
Abgasnorm:	EC (NRMM) Stage IIIA
Generatorleistung:	24,0 kVA bei hoher Drehzahl 16,1 kVA bei niedriger Drehzahl
Nennstrom:	35 A
U (Volt) / f (Hz) Drehzahl hoch:	400 V / 50 Hz
U (Volt) / f (Hz) Drehzahl niedrig:	266 V / 33,3 Hz
Motoröl:	15 W 40
Frostschutz Motor (mindestens -30°C):	BASF Glysantin® Protect Plus/G48

Notizen

FRIGOBLOCK Grosskopf GmbH
Weidkamp 274
D-45356 Essen
Tel.: +49 (0) 201 – 61301-0
Fax: +49 (0) 201 – 61301-48
E-Mail: email@frigoblock.de
Internet: www.frigoblock.de